



"וויטמין G"

מגורים בסביבה ירוקה ובריאות- עדויות ממחקרים בישראל

פרופסור קרן אגאי-שי
הפקולטה לרפואה, בר-אילן
כנס טבע.אדם.בריאות





אם תרצו ללמוד על אודות בריאותה של
אוכלוסייה, בחנו את האוויר שהיא נושמת,
המים שהיא שותה והמקומות שבהם היא חיה

תמצות דברי הפתיחה של היפוקרטס ליצירה

Airs, Waters, Places



אלקנה בוחבוט למשפחתו:
"אני מאושר לראות שמש,
עצים, את הים - אין לכם
מושג כמה ערך יש לזה"

❤️ 7,166 🔍 45 ▼ 60 📌

אלקנה בוחבוט למשפחתו: israelim.il
"יש לי הרבה מה לספר לכם - אבל
כשנהיה לבד"

22 hours ago



מה העדויות ממחקרים מהעולם על הקשר בין חשיפה לסביבה ירוקה?

Gardening

- Wellbeing variables ●
- Depression Risk ●
- Anxiety Risk ●
- Stress ●
- Health-related quality of life ●
- Health variables ●

Forest Bathing

- Improving Depressive Mood ●
- Reducing Anxiety ●
- Cortisol as a Stress Biomarker ●
- Systolic Blood Pressure ●
- Improving Positive Affect ●
- Reducing Negative Affect ●
- Diastolic Blood Pressure ●
- Heart Rate ●

Elders

- All-cause Mortality ●
- Cardiovascular Mortality ●
- Ischemic Heart Disease Mortality ●
- Respiratory Disease Mortality ●
- Stroke Mortality ●
- Dementia Risk ●
- Good Self-rated Health ●
- Depression Risk ●

Greenness Exposure - General People

- All-Cause Mortality ●
- Ischemic Heart Disease Mortality ●
- Cardiovascular Mortality ●
- Cerebrovascular Disease Mortality ●
- Stroke Mortality ●
- All-site Cancer Mortality ●
- Lung Cancer Mortality ●
- Neurodegenerative Disease Mortality ●
- COPD Mortality ●
- Respiratory Disease Mortality ●
- Stroke Risk ●
- Parkinson Disease Risk ●
- Coronary Heart Disease Risk ●
- Diabetes Mellitus Risk ●
- Metabolic Syndrome Risk ●
- Hypertension Risk ●
- Obesity Risk ●
- Systolic Blood Pressure ●
- Diastolic Blood Pressure ●
- Dyslipidemia Risk ●
- Asthma Risk ●
- COPD Risk ●
- Lung Cancer Risk ●
- Allergic Rhinitis Risk ●
- Depression Risk ●
- Anxiety Risk ●
- Good self-reported Health ●
- Psychiatric Disorders Risk ●
- Schizophrenia Risk ●
- ADHD Risk ●
- All-site Cancer Risk ●

Pregnant and Neonate

- Small for Gestational Age Risk ●
- Petern Birth Risk ●
- Low Birth Weight Risk ●
- Birth Weight ●
- Postpartum Depression Risk ●

Children and Adolescents

- Asthma Risk ●
- Wheezing Risk ●
- Allergic Rhinitis Risk ●
- Aeroallergen Sensitization Risk ●



- The results showed consistency across different studies, indicating that green/blue is a protective factor.
- The results showed incomplete consistency across different studies, with some studies suggesting that green/blue may be a protective factor.
- The results showed inconsistency across different studies, making it difficult to determine the association between green/blue and outcome.

-Greenspace and human health: An umbrella review. 2021. Yang et al.

-Green spaces, blue spaces and human health: an updated umbrella review of epidemiological meta-analyses.2025. Wang et al.

מה העדויות ממחקרים מהעולם על הקשר בין חשיפה לסביבה ירוקה?

Based on recent umbrella review of 40-47 systematic reviews on greenspace and health. (6-201).
Beneficial associations of greenspace:

- all-cause and stroke-specific mortality
- CVD morbidity
- cardiometabolic factors
- mental health
- low birth weight
- physical activity
- sleep quality



-Greenspace and human health: An umbrella review. 2021. Yang et al.

-Green spaces, blue spaces and human health: an updated umbrella review of epidemiological meta-analyses.2025. Wang et al.

מה המסלולים שיכולים להסביר את ההשפעות המיטיבות?

Art work by Anne Cleary



Environmental benefits



Reduced urban
heat island
effect
(e.g. Bowler et al.,
2010)



Flood
mitigation
(Gill et al., 2007)



Improved air
quality
(e.g. Nowak et al.,
2006)

Nature benefits for humans



Anthropogenic
noise buffering
and production of
pleasant sounds
(e.g. Pathak et al., 2008)



Exposure to
diverse
microbiota
(e.g. von Hertzen et
al., 2015)



UV exposure
(e.g. Grant and
Holick, 2005)

Social benefits



Social
interaction
(e.g. Maas et al.,
2009)



Community
Cohesion
(e.g. Weinstein et al.,
2015)



Promotion of
physical
activity
(e.g. Bowler et al.,
2010a)

Mental benefits



Enhanced nature
connection
(e.g. Cleary et al., 2017)



Stress
reduction
(Ulrich et al.,
1991)



Attention
restoration
(Kaplan, 1995)

איזה מחקרים (לא) נכללו בסקירה?



- מחקרים מסוג ניסוי/סקר-חשובים בכדיי לכמת אפקט של חשיפה מכוונת לטבע וסביבה ירוקה.

- מי נכלל?
- מה הקשר בין צמחייה בסביבת המגורים ובריאות האוכלוסייה, כאשר החשיפה לא מכוונת?

האם התפרסמו מחקרים מישראל על הקשר בין סביבת מגורים ובריאות האוכלוסייה?

Adverse Pregnancy outcomes

ORIGINAL ARTICLE

Green spaces and adverse pregnancy outcomes

Keren Agay-Shay,^{1,2,3} Ammatzia Peled,⁴ Antonia Valentin Crespo,^{1,2,3} Chava Peretz,⁵ Yona Amitai,⁶ Shai Linn,⁷ Michael Friger,⁸ Mark J Nieuwenhuijsen^{1,2,3}

Environment

ELSEVIER

Original article

Mean and variance of greenness and pregnancy outcomes in Tel Aviv during 2000–14: longitudinal and cross-sectional approaches

Keren Agay-Shay^{1,*}, Yaron Michael², Xavier Basagaña^{2,4,5}, Erica Martinez-Solanas^{2,4,5}, David Broday⁶, Itamar M Lensky⁷

Gestational diabetes mellitus (GDM)

International Journal of Hygiene and Environmental Health

"Residential greenness, gestational diabetes mellitus (GDM) and microbiome diversity during pregnancy"

Ofir Avizemel^{a,b,c}, Sigal Frishman^{b,c}, Yishay Pinto^a, Yaron Michael^a, Sondra Turjeman^a, Kinneret Tenenbaum-Gavish^a, Or Yariv^a, Yoav Peled^a, Eran Poran^a, Joseph Pardo^{a,c}, Rony Chen^a, Moshe Hod^a, Betty Schwartz^a, Eran Hadar^a, Omry Koren^a, Keren Agay-Shay^{a,c}

Stress, Hair cortisol

ELSEVIER

Residential greenness and hair cortisol levels during the first trimester of pregnancy

Maya Levhar^{a,b}, Anat Schonblum^{a,b}, Liat Arnon^a, Yaron Michael^a, Liat Salzer Sheelo^{a,c}, Michal Eisner^{a,b}, Eran Hadar^{a,c}, Israel Meizner^a, Arnon Witztzer^a, Aron Weller^d, Lee Koren^a, Keren Agay-Shay^a

Mental Health

Journal of Environmental Psychology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jep

See or Be? Contact with nature and well-being during COVID-19 lockdown

Keren Kaplan Mintz^{a,b}, Ofra Ayalon^{b,c}, Orly Nathan^a, Tzipi Eshet^a

Environmental Research 212 (2022) 113364

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres

Mortality

Residential Greenness and Long-term Mortality Among Patients Who Underwent Coronary Artery Bypass Graft Surgery

Maya Sadeh^a, Nir Fulman^b, Nirit Agay^c, Ilan Levy^d, Arnona Ziv^e, Alexandra Chudnovsky^f, Michael Brauer^g, and Rachel Dankner^h



"Residential greenness and site-specific cancer: A registry based cohort of 144,427 participants with a 21-years of follow-up, Tel-Aviv district, Israel"



Residential greenness and lower breast and prostate cancer incidence: Evidence from a retrospective cohort study of 977,644 participants from Israel

Inass Kayyal-Tarabeia^{a,b}, Yaron Michael^{a,b}, Itamar M. Lensky^c, Ilan Levy^d, Michael Blank^e, Keren Agay-Shay^a



Do air pollution and neighborhood greenness exposures improve the predicted cardiovascular risk?^a

Maayan Yitshak-Sade^{a,b}, Itai Kloog^a, Victor Novack^{a,c}

^a Exposure, Epidemiology, and Risk Program, Department of Environmental Health, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, MA, USA
^b Department of Geography and Environmental Development, Faculty of Humanities and Social Sciences, Ben-Gurion University, Beer Sheva, Israel
^c Clinical Research Center, Soroka University Medical Center, Beer Sheva, Israel

Greenness exposure and mortality risk in a cardio-oncologic population

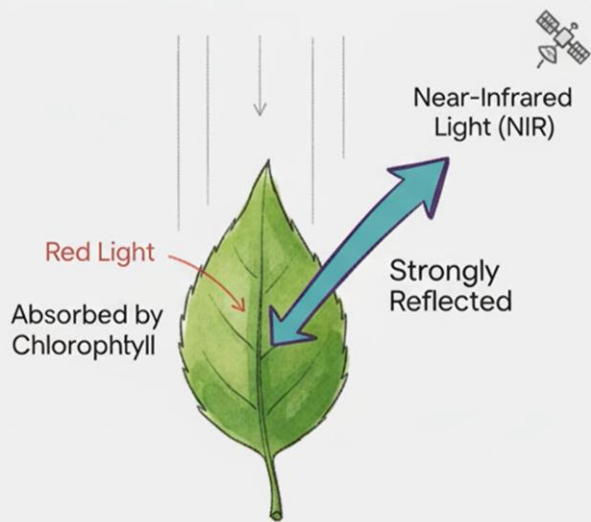
Saar Ashri^a, Gali Cohen^a, Osnat Itzhaki Ben Zadok^a, Mika Moran^{a,b}, David M Broday^a, David M Steinberg^a, Lital Keinan-Boker^{a,b}, Guy Witberg^a, Tamir Bental^a, Lihi Golan^a, Itamar Shafan^a, Ran Kornowski^a, and Yariv Gerber^{a,b}

איך חוקרות מכמתות חשיפה לסביבה ירוקה? (1)

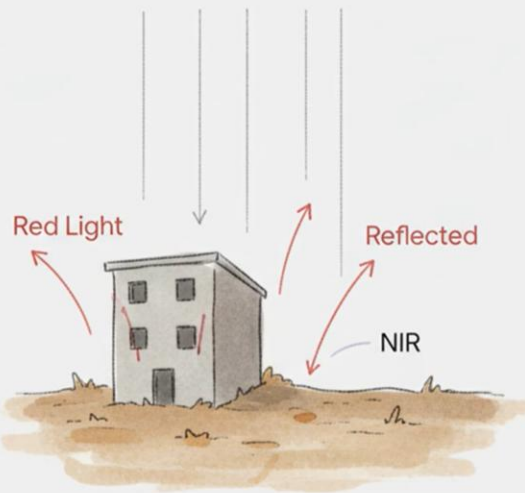


- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) מדד עולמי, מבוסס לוויין, לצפיפות צמחייה
- ערכים מ -1 עד +1.

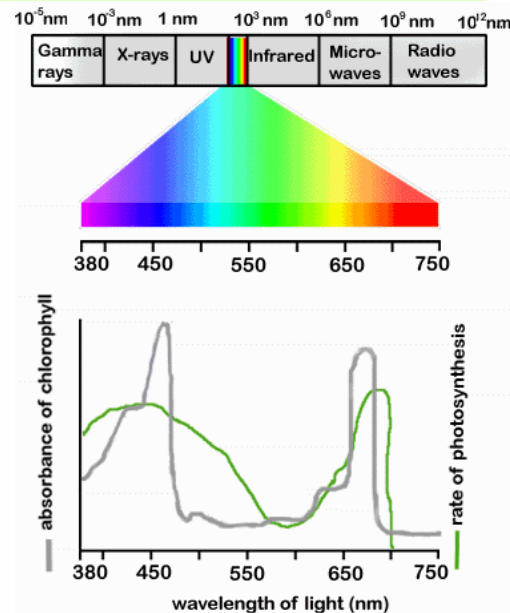
$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$



Healthy Vegetation



Barren ground / Urban Area



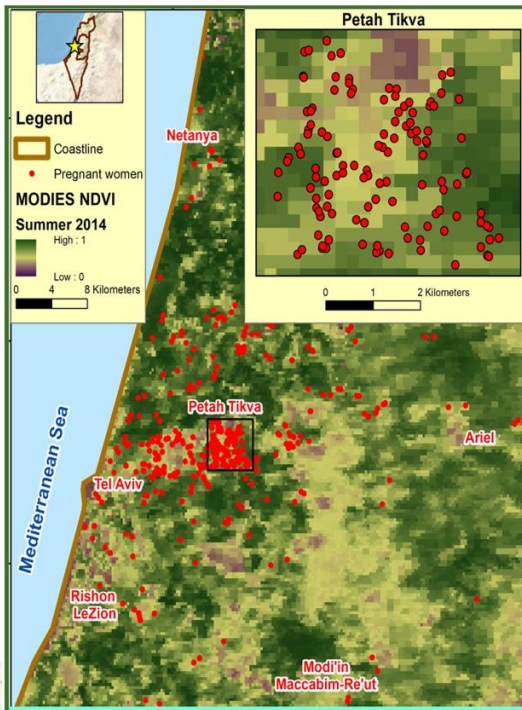
איך חוקרות מכמתות חשיפה לסביבה ירוקה? (2)

Longitudinal

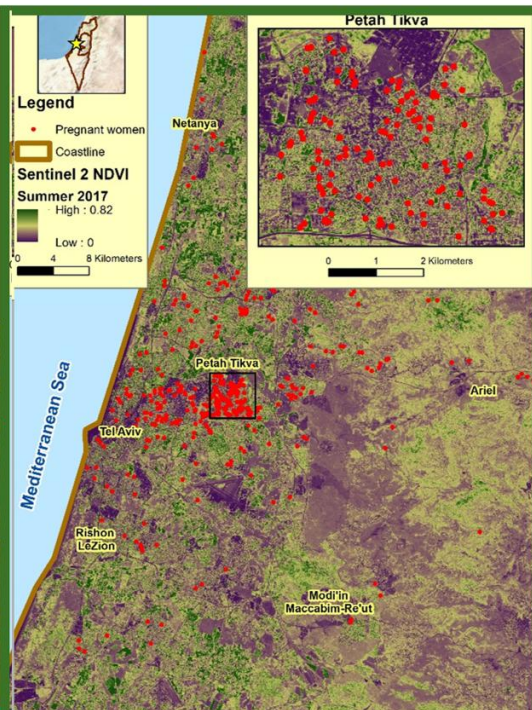
Cross-sectional

לוויינים עם רזולוציה מרחבית
וטמפורלית שונה:

- Landsat 30 מטר (ברירת
מחדל במחקרים בישראל).
- MODIS 250 מטר (לנתונים
לאורך זמן).
- RapidEye/Sentinel-2 5-10
מטר (מדויק באזורים
עירוניים).

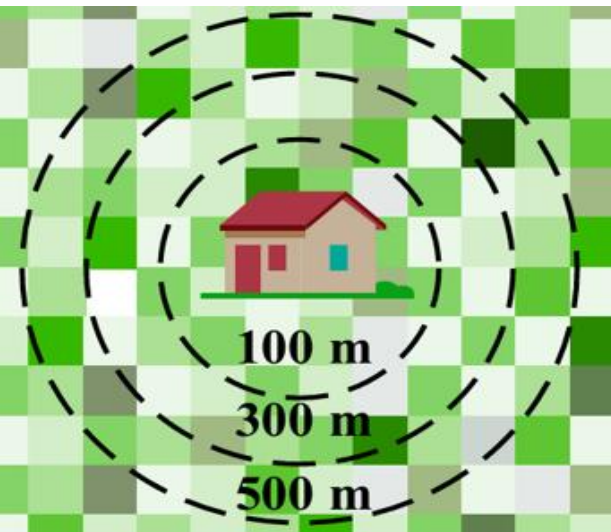


MODIS, 250 m 8-days interval
□ During preconception and first trimester



Sentinel-2, 10 m resolution, 2017
□ Mean in areal buffers-100m, 300m and 500m .

איך חוקרות מכמתות חשיפה לסביבה ירוקה? (3)



- **ממוצע NDVI ברדיוסים שונים מסביב לכתובת המגורים:**

- 100–30 מ' → סביבת הבית המיידית (מהחלון..).

- 300 מ' → סביבת המגורים היומיומית.

- 500–800 מ' → השכונה / אזור הליכה.

- **מדדים אחרים:**

- **LSU (Linear Spectral Unmixing)** אחוז צמחייה בפיקסל – מדויק יותר בעיר.

- **VCF (Vegetation Continuous Fields)** מדד לכיסוי עצים.

- **Variance of NDVI/VCF** מדד לעירוב שימושי קרקע / מגוון ביולוגי של צמחייה ובע"ח?.

- **Proximity** מרחק לפארק/חוף או מתקני כושר חיצוניים.

- **Self-Reported Exposure** מה רואים מהחלון



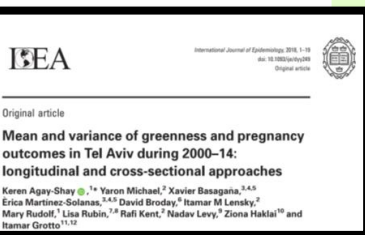
A 5-point scale measuring the extent of nature viewable from home windows.

NATURE: A CONSISTENT INGREDIENT FOR LIFE





תוצאות- מהנשימה הראשונה... תחילת החיים והריון



- מחקר על 39,132 לידות במחוז תל-אביב (2000-2006) מצא שחשיפה גבוהה יותר לצמחייה סביב הבית הייתה קשורה לעלייה ממוצעת של כ-20 גרם במשקל לידה, ולירידה של כ-19% בסיכון ללידת תינוק במשקל נמוך (95% CI: 11–28%). לא נמצאו קשרים משמעותיים עם גיל ההריון או לידה מוקדמת.

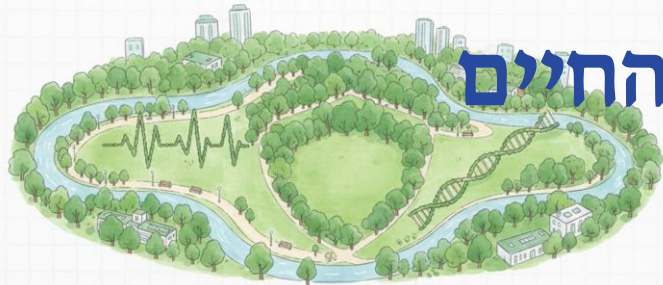
Agay-Shay et al., 2014. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307159>

- מחקר על 73,221 לידות בעיר תל-אביב (2014–2000) מצא שחשיפה גבוהה לצמחייה בטרימסטר הראשון והשני נקשרה לעלייה ממוצעת של כ-25 גרם במשקל לידה, ולירידה בסיכון ללידת פגים, פגות חמורה, פיגור בהתפתחות תוך רחמית ולידת תינוקות במשקל לידה נמוך ומשקל לידה נמוך מאוד [דוגמא-ירידה של כ-21% בסיכון ללידת תינוק במשקל נמוך מאוד (95% CI: 1%-38%)].

Agay-Shay et al., 2019. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz147>

- מחקר בקרב 269 נשים הרות באוכלוסייה עירונית מצא ירידה לא מובהקת של כ-15% בסיכון ל-GDM בקרב נשים החשופות לצמחייה ברמה בינונית לעומת נמוכה, וערכי גלוקוז נמוכים בכ-3–4 מ"ג/ד"ל בממוצע.

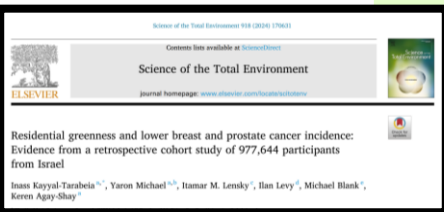
Avizem et al., 2023. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163142>



תוצאות- בריאות במהלך החיים



- באוכלוסייה של 23,110 מבוטחי קופת חולים כללית בדרום ישראל עם גורמי סיכון למחלת לב וכלי דם (2012–2003), נמצא שחשיפה גבוהה לצמחייה נקשרה לירידה של כ-28% בסיכון לאוטם שריר הלב (95% CI 15%-39%) אך לא לשבץ מוחי.
Yitshak-Sade et al., 2017. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.08.008>
- בקרב 144,427 תושבים במחוז תל אביב במהלך 21 שנות מעקב (1995-2015), לכל עלייה של סטיית תקן אחת בצמחייה בסביבת המגורים נקשרה לירידה של: 25% בסרטן ריאה, 29% בשלפוחית השתן, 19% בסרטן השד, 23% בסרטן הערמונית, ו-22% בסרטן העור.
Kayyal-Tarabeia et al., 2022. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113770>
- במחקר ארצי שכלל 977,644 משתתפים, במהלך 21 שנות מעקב נמצא שחשיפה גבוהה לצמחייה נקשרה לירידה של 12% בהיארעות כלל סוגי הסרטן, 15% בסרטן שד ו-15% בסרטן שלפוחית השתן.
Kayyal-Tarabeia et al., 2024. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118962>



תוצאות- בריאות נפשית במהלך החיים



- בקרב 217 נשים הרות (2014) נמצא שחשיפה גבוהה יותר לצמחייה נקשרה לירידה של כ-26% ברמות קורטיזול בשיער בטרימסטר הראשון להריון. קורטיזול הנו מרקר ביולוגי לרמת סטרס.

Levhar et al., 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157303>



- בקרב 861 חולים אחרי ניתוח מעקפים (CABG) בישראל (2004-2007) נמצא שצמחייה בסביבת מגורים נקשרה לשיפור של כ-33% באיכות החיים הרגשית שנה לאחר הניתוח. לא נמצאה השפעה על תפקוד פיזי או חברתי.

Sadeh et al., 2022. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113659>

- בקרב 776 משתתפים בסקר במהלך סגר הקורונה, נמצא שנוף טבעי מהחלון או קרבה לטבע נקשרו לעלייה של 15%–20% במדדי חיוניות ואושר, ולירידה של כ-25% ברמות מתח ורגשות שלילים.

Kaplan Mintz et al., 2021. <https://doi.org/10.1002/pan3.10269>



תוצאות- מה לגבי הסוף? המוות..



ORIGINAL ARTICLE

Residential Greenness and Long-term Mortality Among Patients Who Underwent Coronary Artery Bypass Graft Surgery

Maya Sadeh,^a Nir Fulman,^b Nirit Agay,^c Ilan Levy,^d Arnona Ziv,^e Alexandra Chudnovsky,^f Michael Brauer,^g and Rachel Dankner,^h

- 3,128 חולים לאחר ניתוח מעקפים (2004-2009) במעקב של כ-12 שנים. נמצא שעלייה של סטיית תקן אחת בממוצע הצמחייה בסביבת המגורים, נקשרה לירידה של 7% בתמותה מכל סיבה. מטופלים בסביבה הירוקה ביותר חיו בממוצע שנתיים יותר מקבוצת ההשוואה (שלישונים).

Sadeh et al., 2024. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118376>

- בקרב 1,331 מחלימי סרטן שעברו צנתור נמצאה ירידה של 7% בתמותה הכללית וירידה של 14% בתמותה קרדיו-פולמונרית. לא נמצא קשר מובהק לתמותה מסרטן.

Ashri et al., 2024. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcae048>



European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes (2025) 11, 424-433 ORIGINAL ARTICLE
<https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcae079>

Greenness exposure and mortality risk in a cardio-oncologic population

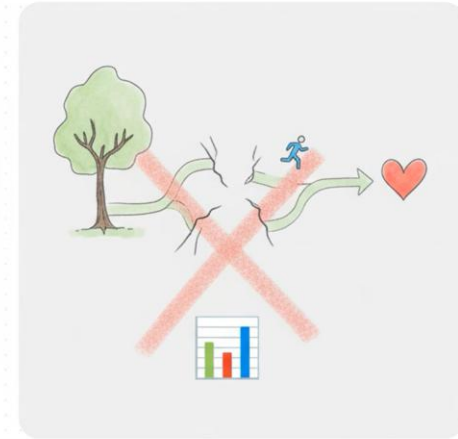
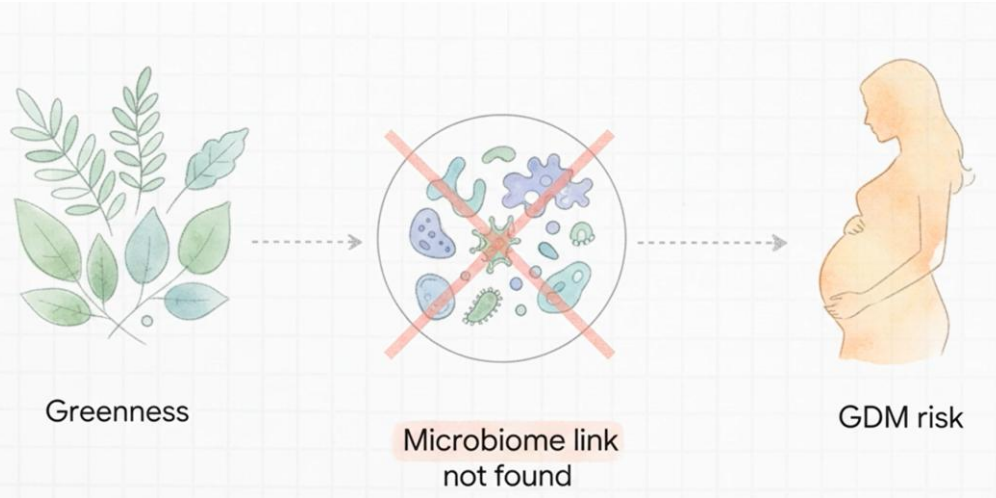
Saar Ashri¹, Gali Cohen¹, Osnat Itzhaki Ben Zadok², Mika Moran¹, David M Broday¹, David M Steinberg³, Lital Keinan-Boker^{3,4}, Guy Witberg², Tamir Bental², Lihi Golan¹, Itamar Shafran¹, Ran Kornowski², and Yariv Gerber^{1,4}



- בישראל, בדומה לעולם, הקשרים בין צמחייה בסביבת המגורים לבריאות נמצאו בכל קבוצות האוכלוסייה, אך הם חזקים במיוחד בקרב קבוצות בעלות מצב סוציו-אקונומי נמוך.
- ממצאים אלה תומכים בהשערת ה- Equigenesis, לפיה הוספת צמחייה ושתחים ירוקים באזורים מוחלשים יכולה לסייע לצמצם פערים בבריאות.

- תוצאי הריון : אפקט חזק יותר בקרב נשים מ- SES נמוך 2019; Agay-Shay et al., 2014
- סטרס כרוני: אפקט חזק יותר בקרב נשים מ- SES נמוך ברמות נמוכות יותר של קורטיזול בשיעור בקבוצת SES נמוך 2022 Levhar et al.,
- איכות חיים לאחר ניתוח לב: שיפור רגשי רק בקרב מטופלים בעלי הכנסה נמוכה 2022 Sadeh et al.,
- תמותה : ירידה חזקה יותר בתמותה באזורים מוחלשים Ashri et al., 2024 וכן בפריפריה בהשוואה למרכז 2024 Sadeh et al.,
- סרטן: ללא הבדל Kayyal-Tarabeia et al., 2022
- מחלות לב: לא נעשה ניתוח מרובד לפי SES. באזורים ירוקים פחות = SES נמוך יותר ויותר גורמי סיכון 2017 Yitshak-Sade et al.,

מה מסביר את הקשר?



Other Potential Pathways

Assumption

Assumption: Greener areas have cleaner air (less NOx), which is why cancer risk is lower.



Finding

Finding: Even after accounting for air pollution, the link remained. The effect was not explained by NOx.

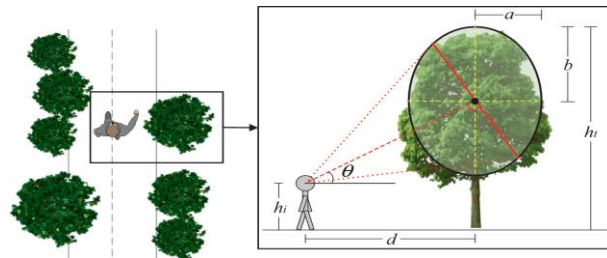
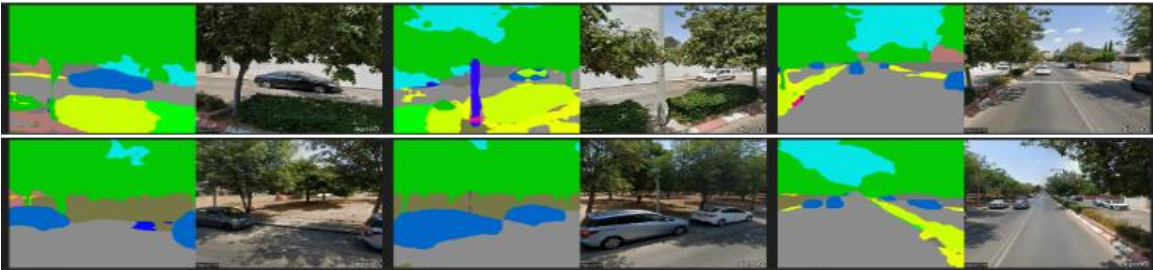


מה חסר במחקרים? חלק מהשאלות הפתוחות

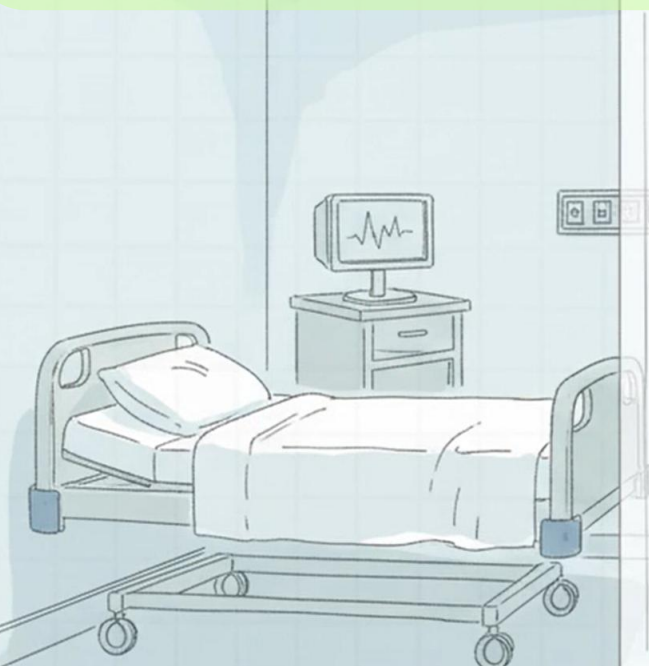
- מה כמות צמחייה שרואים מפני הקרקע ולא מלווין.
- האם יש סוגי צמחים מסויימים שיש בהם יותר תועלת? איזה סוג צמחיה- שיחים, עצים, חד שנתיים/עשבוני
- (מיני עצים???) – מחפשים מימון להמשך והרחבת הפרויקט [למחקר אפידמיולוגי וסקר עצים אוטומטי]



A



- חשיפה לסביבה ירוקה תורמת לבריאות הפיזית והנפשית מתחילת החיים ועד סופם ויכולה להוות כלי לצמצום פערים בבריאות.
- המחקר הישראלי מאשש את הממצאים העולמיים.
- טבע אינו מותרות – הוא מרכיב בבריאות הציבור.



Rx:



*Rx: Daily dose of
nature*



תודה על ההקשבה

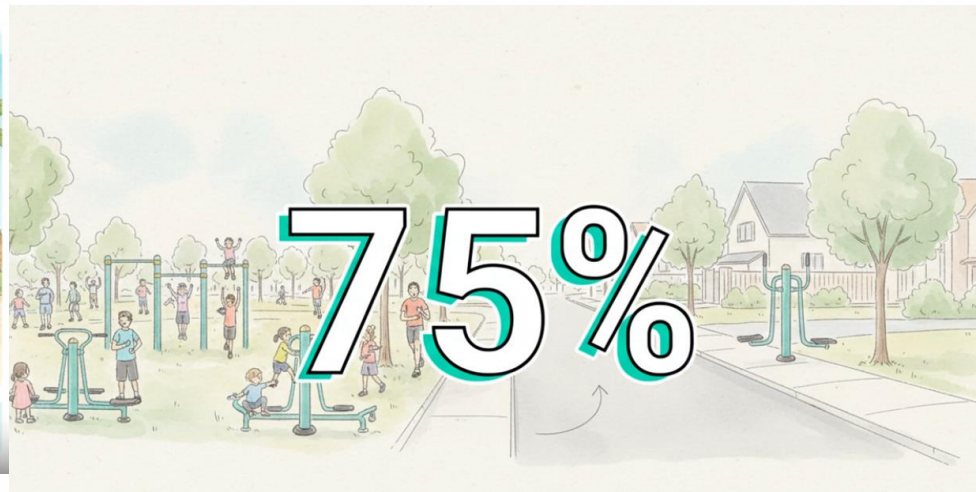
Thank you for listening

שאלות?

Keren.agay.shay@biu.ac.il

053-3351274

- תצפיות ב-18 מתקני כושר
- ב-3 ערים שונות בישראל
- במשך 107 שעות
- תיעוד של 979 משתמשים



The UFHIP took place over a span of 10 months from September 2016 to June 2017, at a center for at-risk youth in Israel. The adolescents met at the center 5 days a week; three times a week the activities centered on

Urban Forest Health Intervention Program to promote physical activity, healthy eating, self-efficacy and life satisfaction: impact on Israeli at-risk youth

Riki Tesler ^{1,*}, Ronit Endevelt², and Pnina Plaut³

¹Department of Health System Management, Faculty of Health Sciences, Ariel University, Ramat HaGolan 65, Ariel 407000, Israel, ²Department of Health Promotion School of Public Health, University of Haifa, 199 Aba Khoushy Ave, Haifa, 3498838, Israel and ³Faculty of Architecture and Town Planning, Technion-Israel Institute of Technology, Technion City, Haifa 3200003, Israel

*Corresponding author. E-mail: riki.tesler@gmail.com

Summary

The aim of this study was to evaluate an urban forest intervention program effect on physical activity, healthy eating habits, self-efficacy and life satisfaction (LS) among Israeli at-risk youth. The quasi-experimental study ran from September 2016 to June 2017; participants were randomly selected. There were 76 total study participants: 53 in the intervention and 23 in the control group. Participants ranged in age from 15 to 18 years. Questionnaires were administered to intervention and control groups before and after the intervention. Univariate and multivariable analyses evaluated the intervention effect. Repeated measures analyses of covariance were calculated to assess change in group differences. An increase was found in measures of *physical activity* in the intervention group ($p < 0.001$), while no change was noted in the control group. *Healthy eating* increased in both groups ($p = 0.007$), with no significant difference between them ($p = 0.165$). *Unhealthy eating* decreased significantly in the intervention group ($p = 0.002$) and increased in the control group ($p = 0.007$). *Self-efficacy* increased in the intervention group ($p < 0.001$), while no change was noted in the control group ($p = 0.353$). Likewise, LS increased in the intervention group ($p < 0.001$), while no change was found in the control group ($p = 0.657$). Findings indicate that the intervention was efficacious in increasing physical activity, healthy eating habits, self-efficacy, and LS. The effectiveness of this intervention among larger samples is warranted in future prospective studies.

“Experimental” study

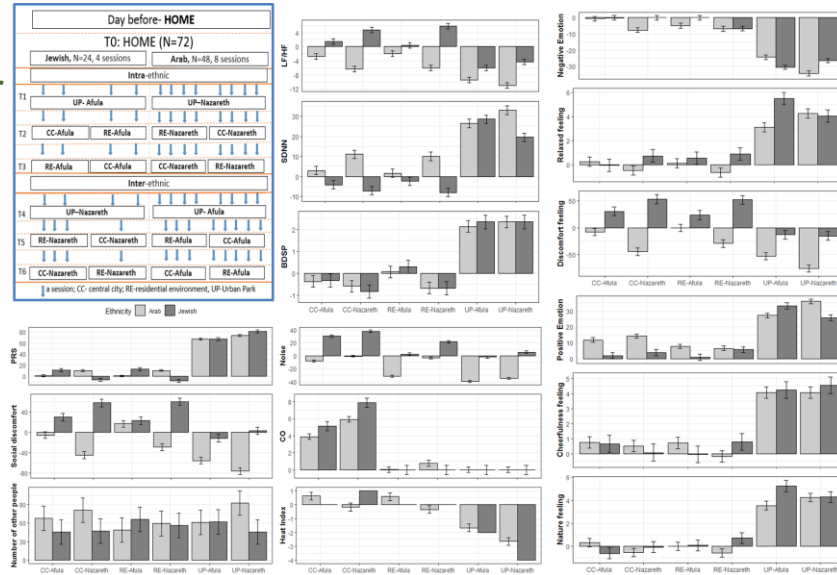
The psychological, physiological, and cognitive effects of different environments, a field experiment on women from two ethnic groups



*Diana Saadi- PhD,

72 healthy women (N = 72, 48 Arab and 24 Jewish), started the experiment at their home and visited six different outdoor urban environments in predominantly ethnic Arab or Jewish cities, in Israel.

Mood (measured as positive and negative emotions, cheerfulness, relaxed, natural and discomfort feelings), autonomic nervous system balance (assessed using heart rate variability (HRV)) and working memory (measured by a backwards digit-span task) were evaluated. Several potential mediators were measured: carbon monoxide (CO), heat, noise, social aspects, and the self-perceived restoration scale.



Compared to home environment, beneficial psychological (mood), physiological (HRV) and cognitive responses were found during visits to both urban parks.

- The strongest beneficial responses were found for the intra-ethnic park, for both Jewish and Arab women.

- The results for the other urban environments (city centers and residential areas) differed between Jewish and Arab women.

- The potential mediators - self-perceived restoration, social aspects, CO, heat and noise did not explain the observed responses.

Environ Monit Assess (2018) 190:627
https://doi.org/10.1007/s10661-018-7000-0



A comparison of the effects of selected mono-ethnic urban environments on the autonomic functions of Muslim and Jewish women in Israel

Diana Saadi¹, Keren Agay-Shay¹, Emanuel Tirosh¹,
Izhak Schnell²



Ethnic Differences in Home-Related Maternal Stress: Muslim and Jewish Mothers

Saadi Diana¹, Tirosh Emanuel¹, Agay-Shay Keren¹ and Schnell Izhak²

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

The effects of crossing ethnic boundaries on the autonomic nervous system in Muslim and Jewish young women in Israel

Received: 4 September 2018
Accepted: 12 December 2018
Published online: 07 February 2019

Diana Saadi¹, Keren Agay-Shay¹, Emanuel Tirosh¹ & Izhak Schnell²



Environmental Research 187 (2020) 109687

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres

There's no place like home? The psychological, physiological, and cognitive effects of short visits to outdoor urban environments compared to staying in the indoor home environment, a field experiment on women from two ethnic groups

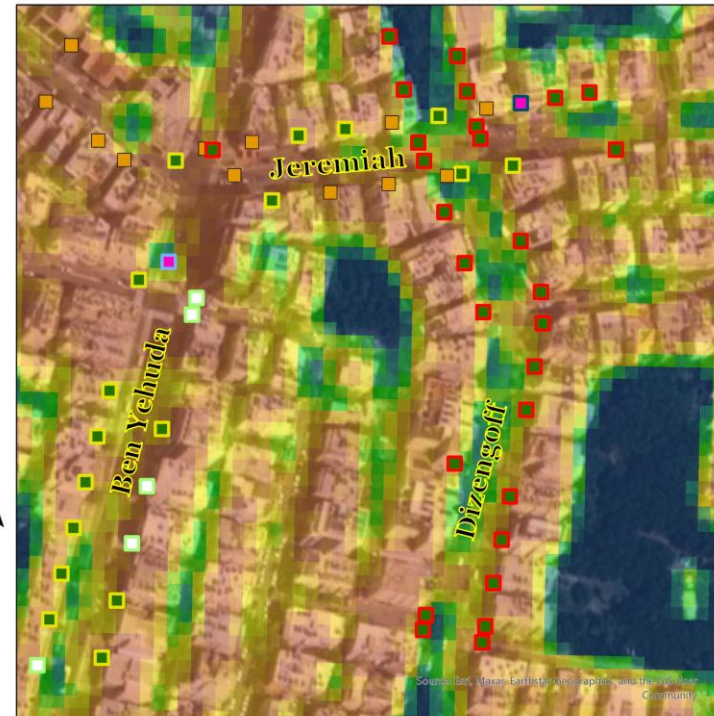
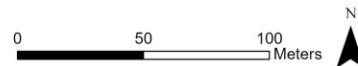
Diana Saadi¹, Izhak Schnell², Emanuel Tirosh¹, Xavier Basagaña^{3,4,5}, Keren Agay-Shay^{6,7}



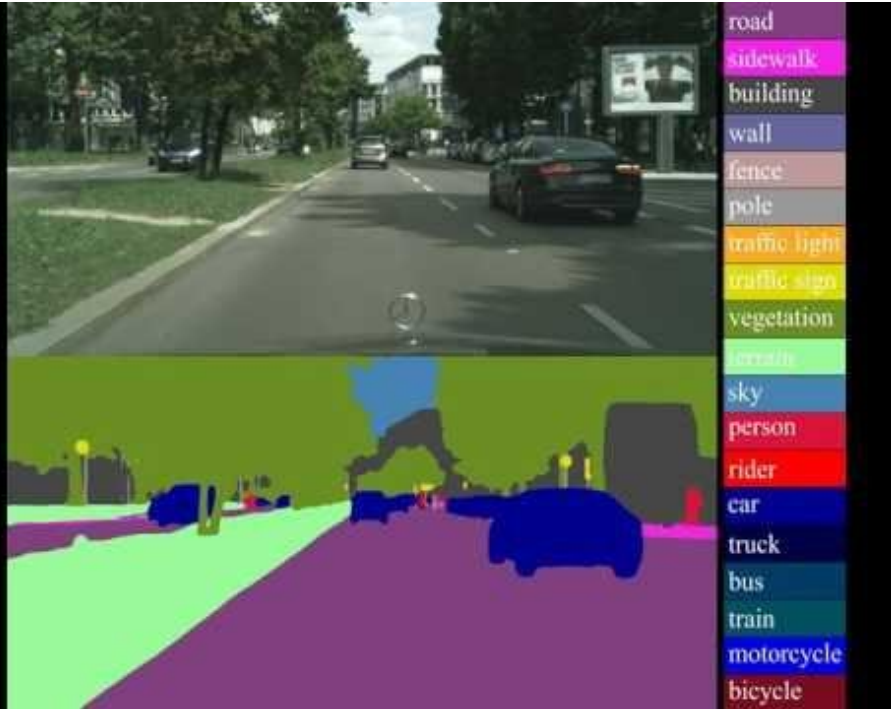
Tree scientific name

- *Ficus microcarpa*
- *Brachychiton populneus*
- *Brachychiton rupestris*
- *Cupaniopsis anacardioides*
- *Harpephyllum Caffrum*
- *Ficus obliqua*

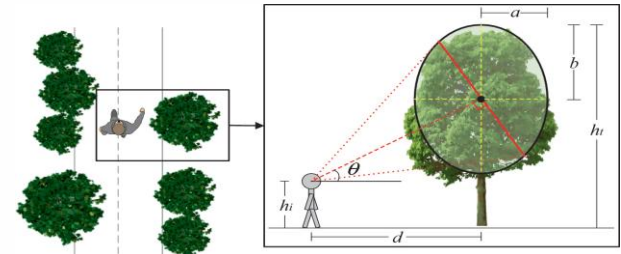
NDVI 2014 (RapidEye 5 m)



מה חסר במחקרים מִישראל ומהעולם?



- מה כמות הצמחייה שרואים מפני הקרקע ולא מגובה הלווין.
- האם יש סוגי צמחים מסויימים שיש בהם יותר תועלת? איזה סוג צמחיה- שיחים, עצים, חד שנתיים/עשבוני.
- (סוג עצים ???) – מחפשים מימון



■ *Phoenix dactylifera*

NDVI = 0.2066



■ *Olea europaea*

NDVI = 0.233



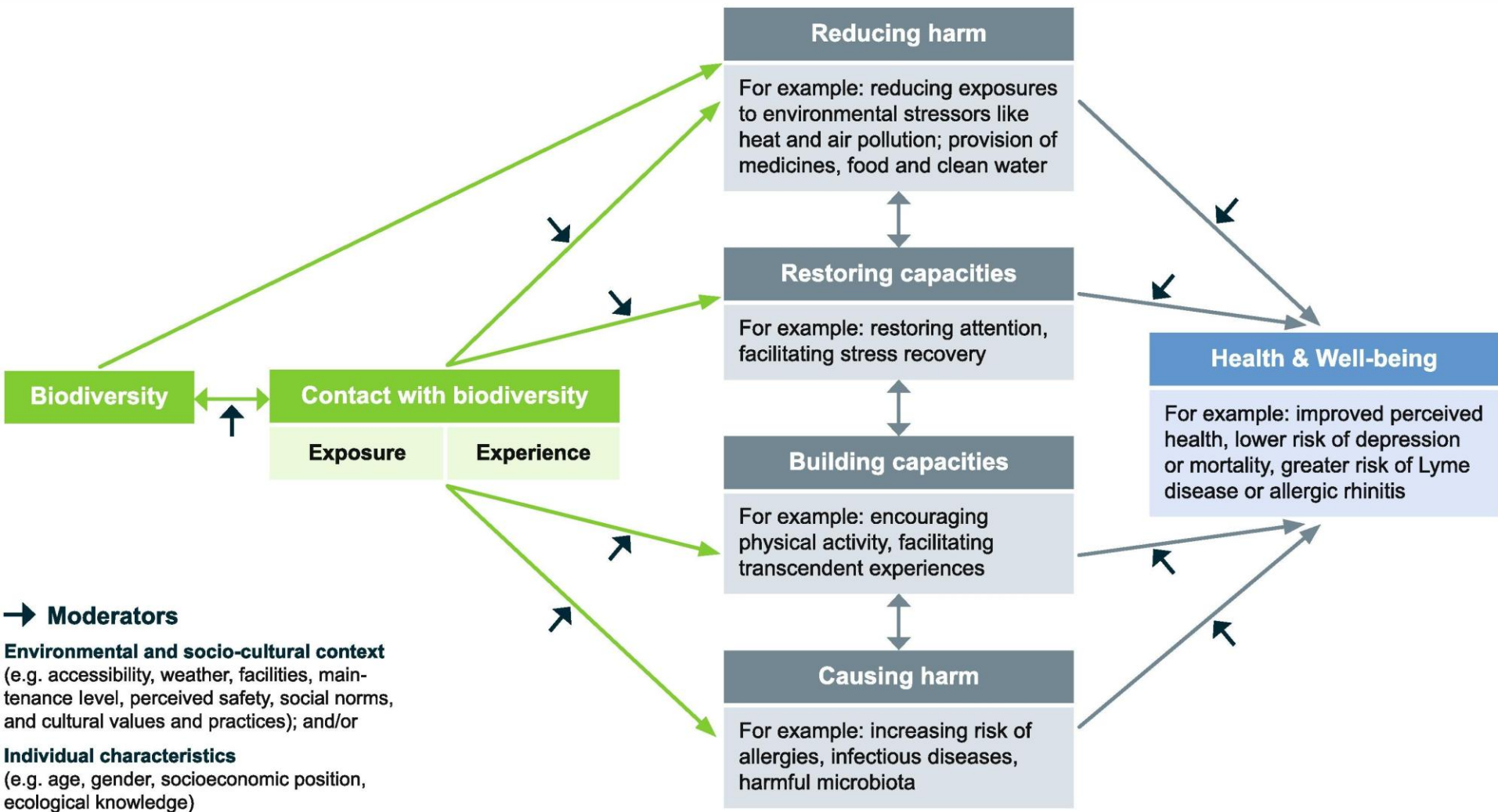
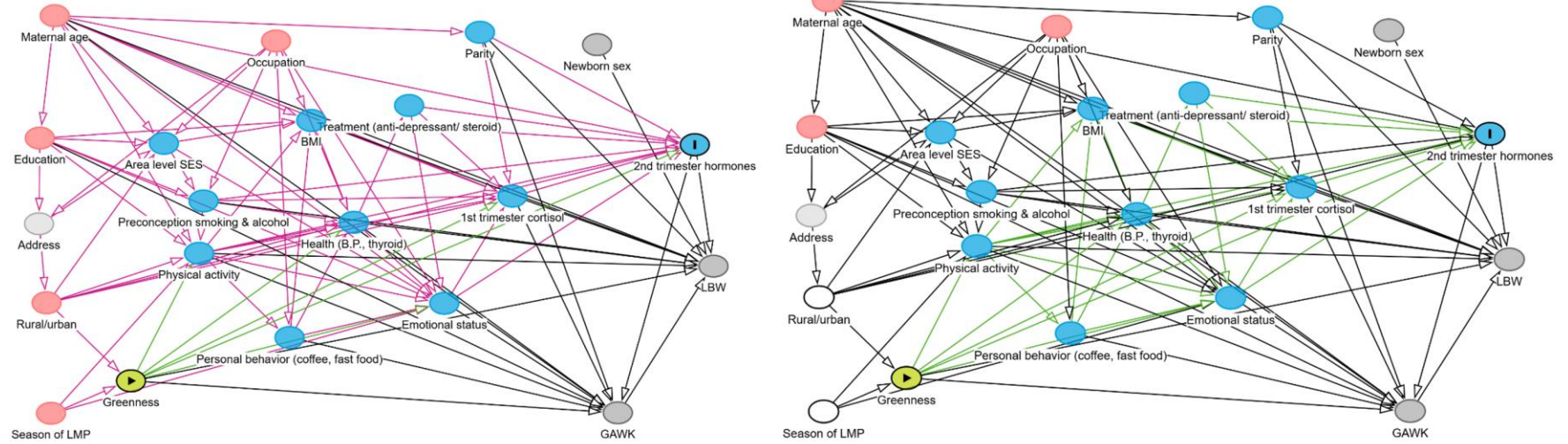
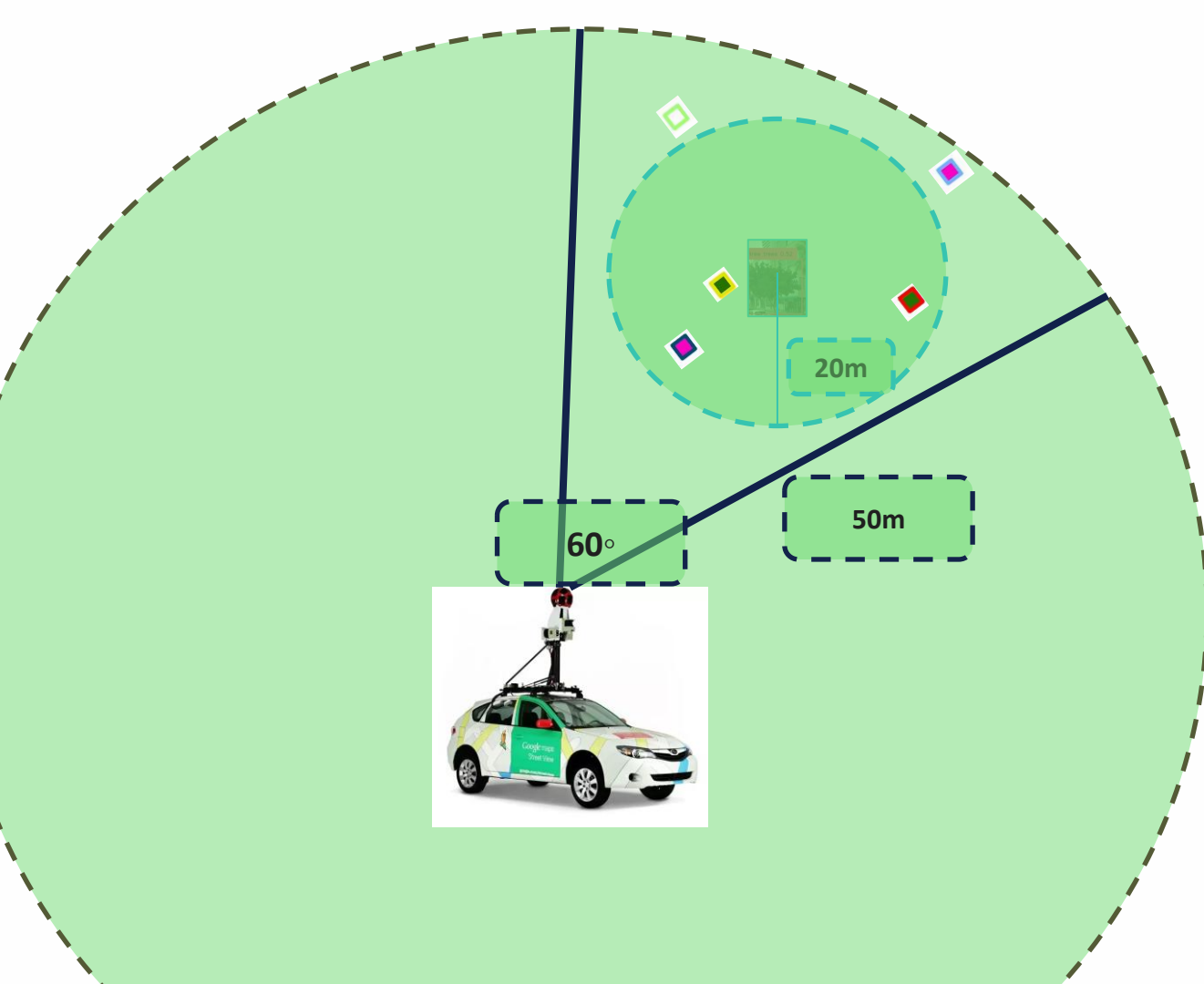
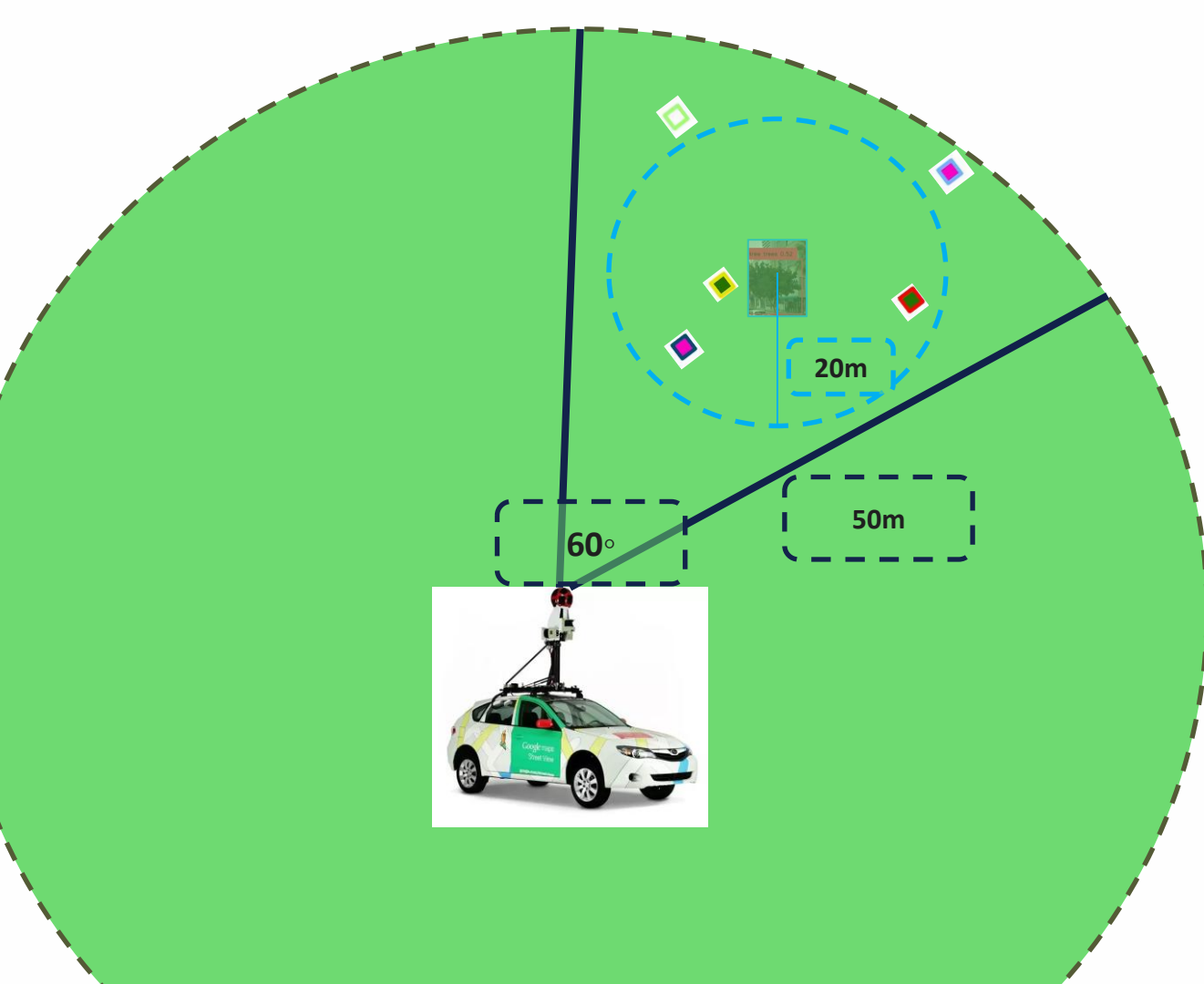


Figure S1: Illustration of potential confounding variables and possible selection bias in the association between greenness exposure and second trimester hair steroids and the minimal adjustment set to block all biasing paths. Directed Acyclic Graph (DAG) drawn with the use of DAGitty.









10 MOST COMMON SPECIES IN TA INVENTORY



Percent	Frequency	Name Species
5.5	2175	Ficus macrocarpa פיקוס השדרות
5.0	1979	Olea europaea זית אירופאי
4.9	1933	Dalbergia sissoo סיסם הודי
4.8	1906	Jacaranda mimosifolia סיגלון עלי-מימוסה
4.1	1603	Brachychiton populneus ברכיכטון צפצפתי
3.9	1548	Phoenix dactylifera תמר מצוי
3.8	1494	Washingtonia Robusta וושינגטוניה חסונה
2.7	1058	Tipuana tipu מכנף נאה
2.3	923	Brachychyton acerifolia ברכיכטון אדרי
2.3	921	Tamarix aphylla אשל הפרקים
2.2	869	Washingtonia robusta וושינגטוניה חסונה

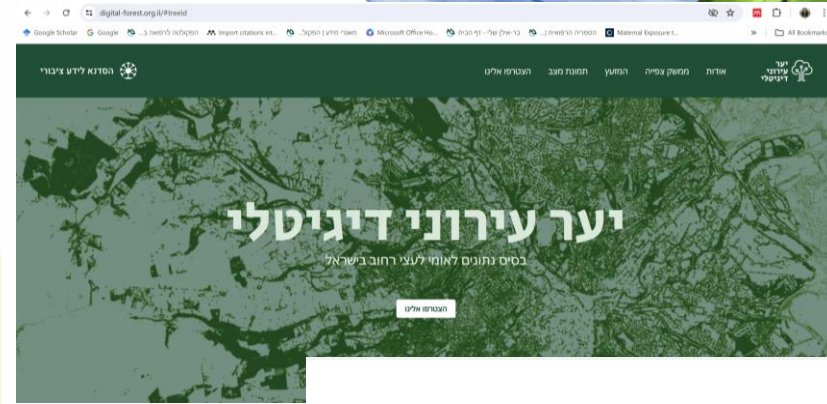
Tree inventories

Tree inventories are systematic and comprehensive surveys of trees within a city (usually on public lands, every 10 years).

- ☐ Tree species
- ☐ Size
- ☐ Health
- ☐ Geolocation

In Israel, only **few localities (5%)** conduct tree inventories according to the “digital forest” data.

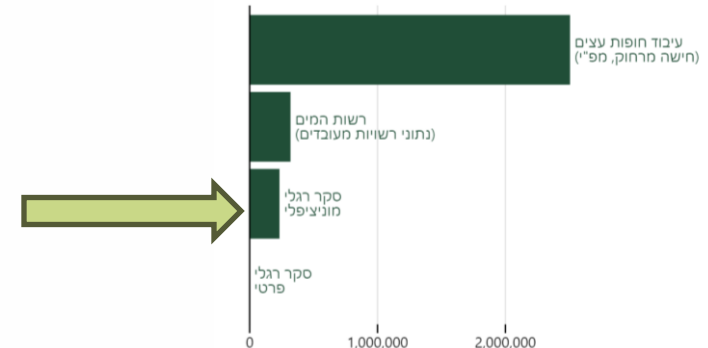
Of the ~ 3 million trees, **85%** are identified based on tree canopy, **without specification of species.**



סה"כ עצים במאגר
2,944,397



מספר עצים לפי סוג מקור מידע:



בסיס נתונים לאומי
ליער העירוני

יער
עירוני
דיגיטלי



<https://www.digital-forest.org.il/#treeid>

Gaps and needs.....

- We need to distinguish between different types of vegetation which is crucial for causal inference and policy decisions. (specific type/combination)
- **Satellite-based data** does not capture the “pedestrian” eye-level greenness exposure.
- **Disparities**- Not all cities has tree inventory.



Environmental Research 246 (2024) 118115

Contents lists available at ScienceDirect

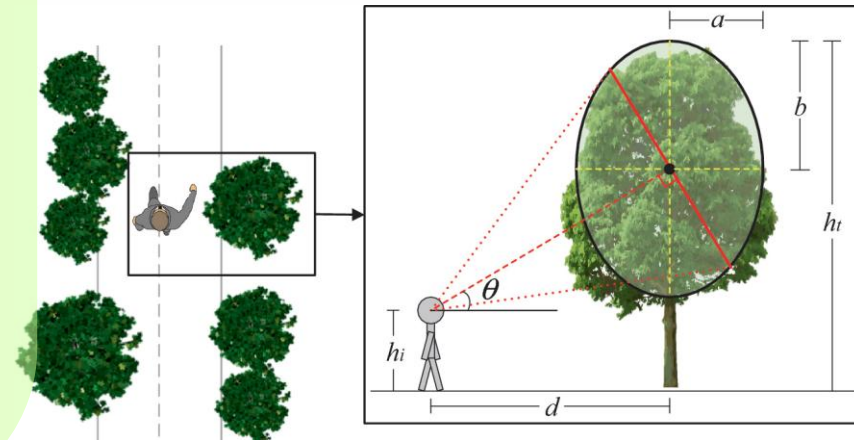
Environmental Research

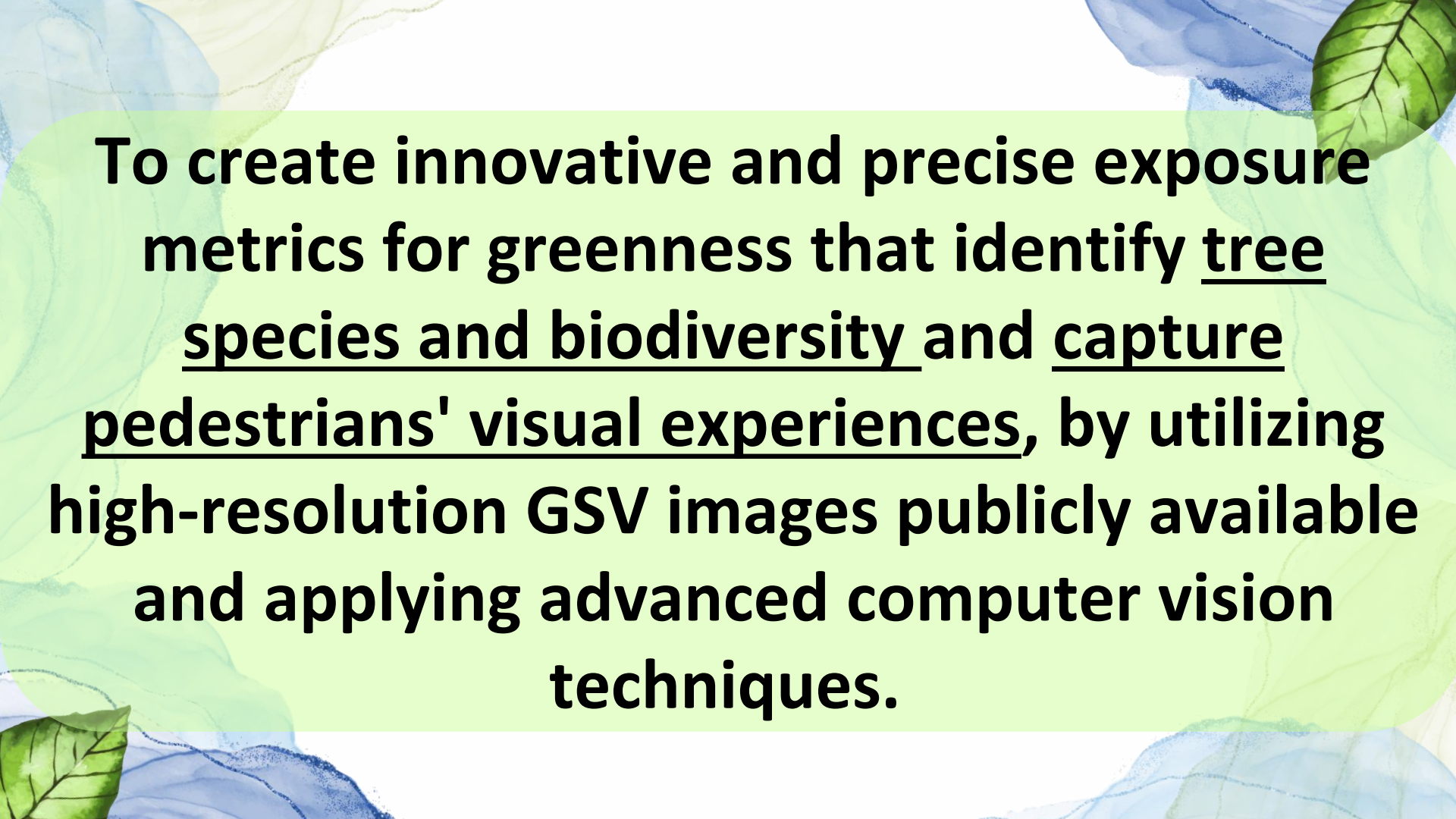
journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres

Review article

Biodiversity and human health: A scoping review and examples of underrepresented linkages

Jake M. Robinson^{a,*}, Andrew C. Breed^{b,c}, Araceli Camargo^d, Nicole Redvers^e, Martin F. Breed^a

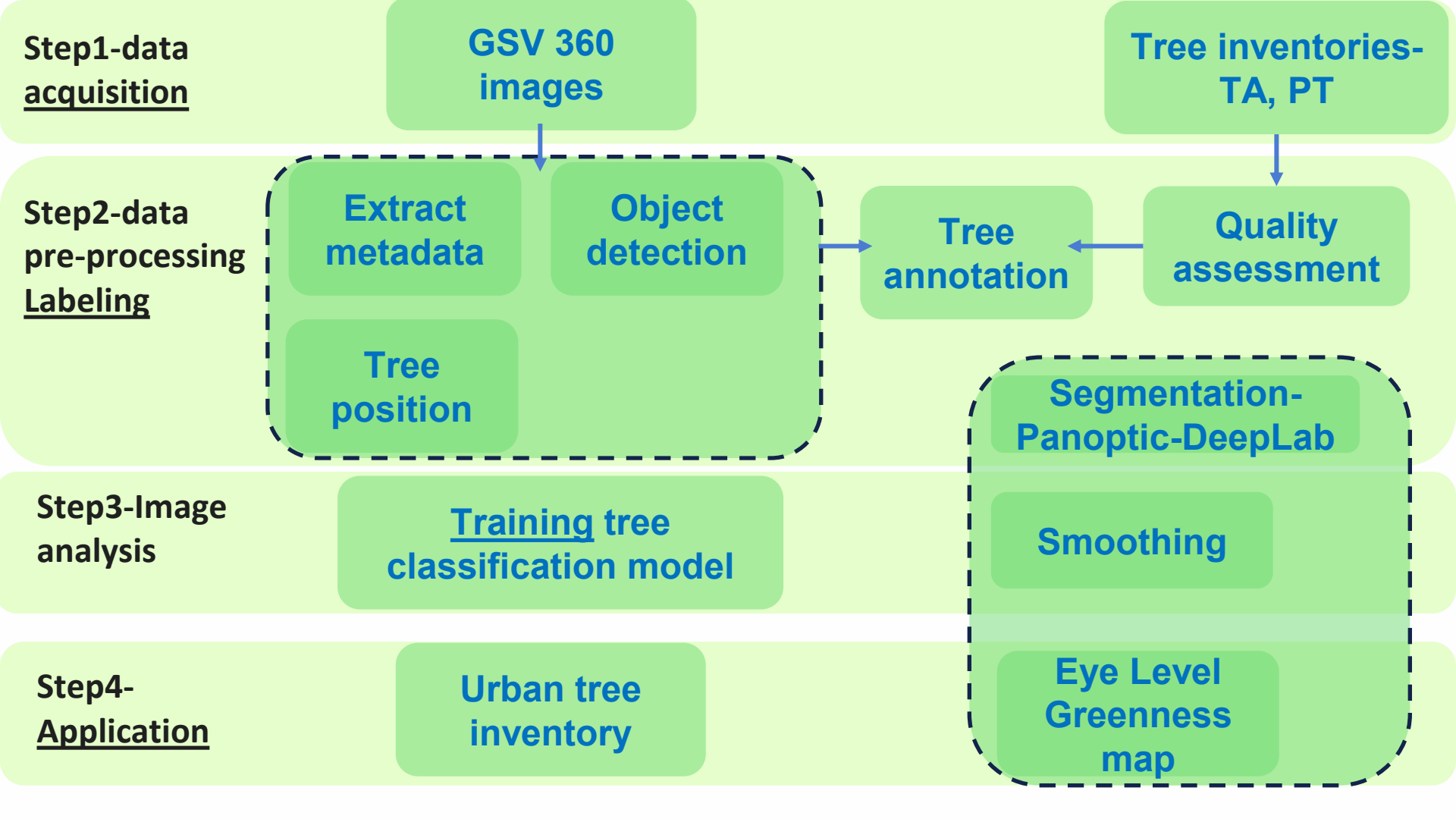




To create innovative and precise exposure metrics for greenness that identify tree species and biodiversity and capture pedestrians' visual experiences, by utilizing high-resolution GSV images publicly available and applying advanced computer vision techniques.

METHODS





The background features a watercolor-style illustration of leaves. Large, soft-edged leaves in shades of light blue and pale green are scattered around the perimeter. In the top right and bottom left corners, there are smaller, more detailed green leaves with visible veins.

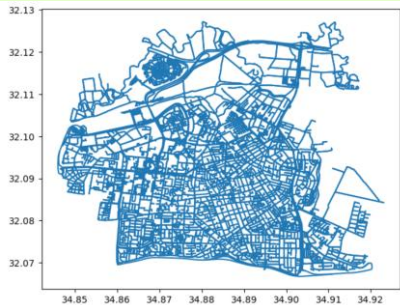
(PRELIMINARY) RESULTS

Step1-data acquisition

**Download GSV
360 images**

**Tree inventories-
TA, PT**

- Download OSM database, using the Python package OSMnx.
- Downloaded all PT GSV images(150K).
- TA-Started to download GSV images (5K/500K).
- Approval for funding from Google (3500\$).



**Tree
inventory
TA (48K)**

**Expert
examination**

**Exclusion of Shrubs and trees that
cannot grow in TA**

Tree inventory TA (41K trees)

**560 categories
in the original
inventory**



**262 tree Species.
Of these, 70
Species with more
than 100 trees in
the inventory.**

10 MOST COMMON SPECIES IN TA INVENTORY

Percent	Frequency	Name Species
5.5	2175	Ficus macrocarpa פיקוס השדרות
5.0	1979	Olea europaea זית אירופאי
4.9	1933	Dalbergia sissoo סיסם הודי
4.8	1906	Jacaranda mimosifolia סיגלון עלי-מימוסה
4.1	1603	Brachychiton populneus ברכיכטון צפצפתי
3.9	1548	Phoenix dactylifera תמר מצוי
3.8	1494	Washingtonia Robusta וושינגטוניה חסונה
2.7	1058	Tipuana tipu מכנף נאה
2.3	923	Brachychyton acerifolia ברכיכטון אדרי
2.3	921	Tamarix aphylla אשל הפרקים
2.2	869	Washingtonia robusta וושינגטוניה חסונה

Step2-data pre-processing

Annotation- Developed an algorithm that automatically assign a tree in the GSV image to a tree in the inventory, based on proximity and location.

**Object detection
(Grounding Dino)**



Location of the tree:
For each identified tree
in the image, we
calculate the angle and
the distance of the
roots of the tree to the
camera

**Metadata in GSV
image: Location and
the angle of the
camera**

Step2-data pre

Annotati

Automatically assign a tree in the image
based on proximity and location.

Search all the trees in a
50m distance

If Matched
location

Labeling

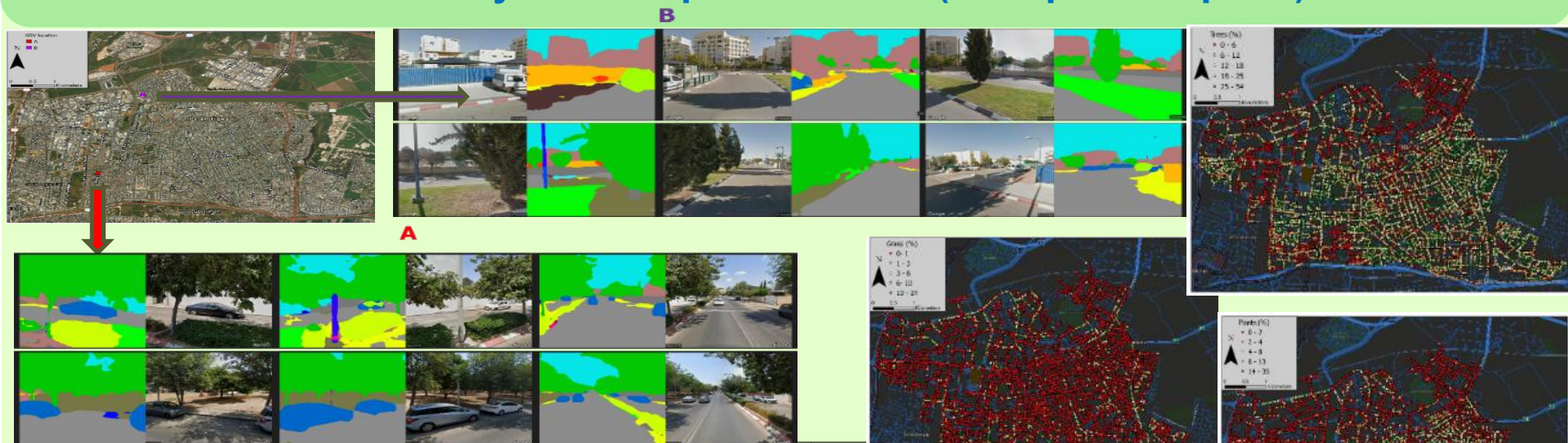


JECTID	point_X	point_Y	CombinameResEng	titlename	site_adress
1	180525.554	684854.547	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 185, דר אביז
2	180525.840	684854.533	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 185, דר אביז
3	180524.887	684335.169	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 148-168, דר אביז
4	180522.337	684335.885	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
5	180522.843	684335.800	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
6	180525.884	684315.804	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
7	180523.423	684288.534	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 148-168, דר אביז
8	180525.755	684250.874	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 185, דר אביז
9	180526.183	684237.517	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 148-168, דר אביז
10	180525.688	684218.816	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 181, דר אביז
11	180535.002	684185.995	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
12	180537.637	684188.099	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
13	180541.207	684150.384	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז
14	180545.215	684125.516	(Phoenix dactylifera)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 148-168, דר אביז
15	180545.959	684111.886	(Olea europaea)	פרי ורודן אשכול ארזשון דר פנק דר ארזשון	בניס חוק 183-185, דר אביז

Step2-data pre-processing

Segmentation

Pyramid scene parsing network (PSPNet) will be used to derive greenness metrics from the retrieved GSV(pixel-level image segmentation). The base model code from PyTorch implementation.(Panoptic-DeepLab)



Google Street View panorama images generated for 2 point locations in Petah-Tikva city (top image). Google Street View images and its corresponding image segmentation (bottom images) are shown. Classification of green vegetation in each location is presented in the table below.

	A	B
Trees (%)	39.0	16.5
Grass (%)	1.5	7.7
Plants (%)	5.9	0.00

Step3-Smoothing and mapping